

JP 08112940 A

TITLE: LIGHT SOURCE DEVICE

PUBN-DATE: May 7, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ASAMI, JIYUNYA

MOGI, SHIN

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06276019

APPL-DATE: October 14, 1994

INT-CL (IPC): B41J002/44;G02F001/1335 ;G03B027/54 ;G11B007/125 ;H04N001/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To integrate the lens holder and optical iris of a collimator lens.

CONSTITUTION: A collimator lens 3 is held to a lens holder 7 having a transparent cylindrical part 7a and the lens holder 7 is bonded to a mirror cylinder 2 by curing the UV curable adhesive 8 between the cylindrical part 7a and the mirror cylinder 2 holding semiconductor laser. The lens holder has a opaque part constituting an optical iris 4 and is molded by two-color molding mixing a dye with a part of a transparent material.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-112940

(43)公開日 平成8年(1996)5月7日

(51)Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所

B 4 1 J 2/44

G 0 2 F 1/1335 5 2 0

G 0 3 B 27/54 Z

G 1 1 B 7/125 A 7811-5D

B 4 1 J 3/ 00 D

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-276019

(22)出願日 平成6年(1994)10月14日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 阿左見 純弥

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 茂木 伸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

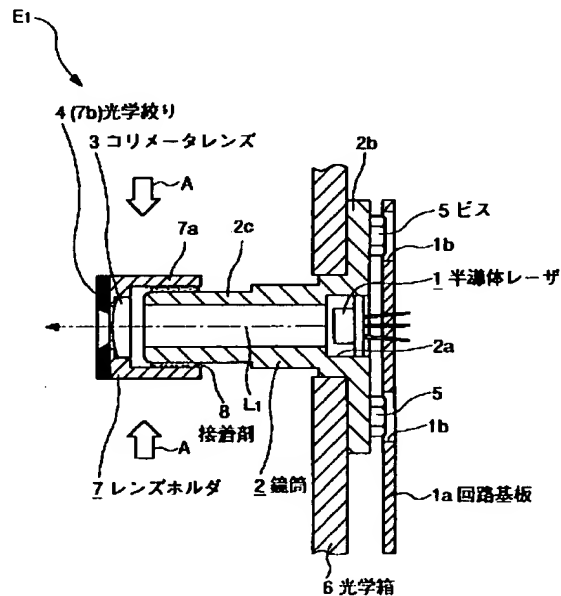
(74)代理人 弁理士 阪本 善朗

(54)【発明の名称】 光源装置

(57)【要約】

【目的】 コリメータレンズのレンズホルダと光学絞りを一体化する。

【構成】 コリメータレンズ3は透明な筒状部分7aを有するレンズホルダ7に保持され、レンズホルダ7は、その筒状部分7aと、半導体レーザを保持する鏡筒2との間の紫外線硬化型の接着剤8を硬化させることで鏡筒2に接着される。レンズホルダ7は、光学絞り4を構成する不透明部分を有し、透明材料の一部に染料を混入する2色成形によって成形される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源支持手段に支持された光源と、光硬化型の接着剤を硬化させるための光を透過するレンズ保持部材によって前記光源支持手段に組み付けられた少なくとも1個の光学レンズを有し、前記レンズ保持部材の少なくとも一部分が前記光源から発生された照明光を遮光する材料で作られていることを特徴とする光源装置。

【請求項2】 レンズ保持部材の一部分が、照明光を所定の光束径に絞るための光学絞りを構成していることを特徴とする請求項1記載の光源装置。

【請求項3】 レンズ保持部材が、透明な材料で作られた本体部分と、着色された材料で作られた不透明部分を有することを特徴とする請求項1または2記載の光源装置。

【請求項4】 レンズ保持部材が、光硬化型の接着剤を硬化させる光を透過し照明光を遮光する材料によって作られていることを特徴とする請求項1または2記載の光源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザビームプリンタやデジタル複写機等の画像形成装置に用いられる走査光学装置等の光源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】レーザビームプリンタやレーザファクシミリあるいはデジタル複写機等の画像形成装置に使用される走査光学装置を図4に基づいて説明する。図4の走査光学装置は、レーザ光L₀を出射する光源ユニットE₀と、レーザ光L₀を偏向走査する回転多面鏡Rを有し、回転多面鏡Rによって偏向走査されたレーザ光は結像レンズFおよび折返しミラーMを経て図示しない回転ドラム上の感光体に結像する。感光体に結像するレーザ光は、回転多面鏡Rの回転による主走査、および回転ドラムの回転による副走査によって静電潜像を形成する。また、回転多面鏡Rによって偏向走査されたレーザ光の一部分は検出ミラーBによって走査開始信号検出器Dへ導入され、光源ユニットE₀は、走査開始信号検出器Dの出力信号によって書き込み変調を開始する。なお、光源ユニットE₀、回転多面鏡R、結像レンズF、検出ミラーB、走査開始信号検出器D、折返しミラーM等は光学箱Hに取り付けられ、光学箱Hの上部開口は図示しないふたによって閉塞される。

【0003】光源ユニットE₀は図5に示すように、レーザ駆動回路をのせた回路基板103、コリメータレンズ104を内側に納めた鏡筒104a、鏡筒104aを保持する鏡筒ホルダ104b、金属製の基台103aおよび半導体レーザ101より構成されるユニットであるが、これらがユニットとして組立てられた後に光学箱Hの側壁の外面にビス等によって固定される。

【0004】半導体レーザ101は、回路基板103と

共に金属製の基台103aに固着された後、コリメータレンズ104を内側に納めた鏡筒ホルダ104bにビス等によって固着される。なお、半導体レーザ101のリードピン101a~101cは回路基板103をその内面103cから外面103bに向って貫通し、外面103bに印刷された接続配線にはんだ付けされる。回路基板103の外面103bには半導体レーザ101を駆動してこれを発光させるレーザ駆動回路の各種電子部品（図示せず）が実装されており、半導体レーザ101は各リードピン101a~101cおよび前述の接続配線を経てこれらの電子部品に接続される。

【0005】半導体レーザ101のレーザチップ101dから発生されるレーザ光とコリメータレンズ104の焦点合わせは、鏡筒104aを鏡筒ホルダ104bの筒状部分104c内で前記レーザ光の光軸方向に摺動させることによって行なわれ、その固着は瞬間接着剤を摺動面に滴下して行なう。また、コリメータレンズ104と前記レーザ光の光軸合わせは、鏡筒ホルダ104bに対して基台103aの取付位置を調節することによって行なわれ、その固着は前述のようにビス等によって行なわれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の技術によれば、コリメータレンズの組み付けに際して、その光軸合わせと焦点合わせを行なったのちコリメータレンズを保持する鏡筒を瞬間接着剤によって鏡筒ホルダに接着するものであるため、瞬間接着剤の揮発成分のためにコリメータレンズが汚染されるおそれがあり、加えて、瞬間接着剤の注入によって鏡筒に位置ずれが発生し、コリメータレンズの光軸位置や焦点位置がずれるおそれもある。

【0007】また、コリメータレンズやこれを保持する鏡筒および鏡筒ホルダに加えて、コリメータレンズの下流側にはコリメータレンズによって平行化されたレーザ光を所定の光束径に絞るための光学絞りが必要であり、光源装置の組立部品点数が多く組立工程も複雑であるという未解決の課題がある。

【0008】本発明は、上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであって、コリメータレンズや光学絞りの組み付けが簡単に組立部品点数も少なくすむうえに、コリメータレンズの組み付け誤差も大幅に低減できる光源装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の光源装置は、光源支持手段に支持された光源と、光硬化型の接着剤を硬化させるための光を透過するレンズ保持部材によって前記光源支持手段に組み付けられた少なくとも1個の光学レンズを有し、前記レンズ保持部材の少なくとも一部分が前記光源から発生された

照明光を遮光する材料で作られていることを特徴とする。

【0010】また、レンズ保持部材の一部が、照明光を所定のビーム径に絞るための光学絞りを構成しているとい。

【0011】レンズ保持部材が、透明な材料で作られた本体部分と、着色された材料で作られた不透明部分を有するとい。

【0012】レンズ保持部材が、光硬化型の接着剤を硬化させる光を透過し照明光を遮光する材料で作られてい 10てもよい。

【0013】

【作用】レンズ保持部材は紫外線硬化型の接着剤等の光硬化型の接着剤によって鏡筒等の光源保持手段に接着されるため、瞬間接着剤を用いた場合のようなトラブルを発生せず組み付け誤差も少ない。

【0014】また、レンズ保持部材の少なくとも一部分が照明光を遮光する材料によって作られているため、この部分を例えば光学絞りとして用いることで光源装置の組立部品点数を大幅に削減し組立工程も簡略化できる。 20

【0015】レンズ保持部材が、透明材料と不透明材料の2色成形であれば、組立工程が簡単であり、製造コストの上昇を避けることができる。

【0016】また、レンズ保持部材全体を、光硬化型の接着剤を硬化させる光は透過し照明光を遮光する材料によって製作すれば、より一層成形工程が簡単である。

【0017】

【実施例】本発明の実施例を図面に基いて説明する。

【0018】図1は第1実施例による走査光学装置の光源装置E₁を示す模式断面図であって、これは、照明光 30であるレーザ光L₁を発生する光源である半導体レーザ1と、これを支持する光源支持手段である鏡筒2と、レーザ光L₁を平行化する光学レンズであるコリメータレンズ3と、その下流側に配設された光学絞り4を有し、半導体レーザ1は鏡筒2の中心穴2a内に圧入等の公知の方法で固着され、鏡筒2はそのフランジ部2bをビス5によって光学箱6の側壁に締結される。

【0019】半導体レーザ1の駆動回路を搭載した回路基板1aは前記ビス5を貫通させる貫通孔1bを有し、図示しないビスによって鏡筒2に締結される。

【0020】コリメータレンズ3は、レンズ保持部材であるレンズホルダ7に保持され、レンズホルダ7は、透明な材料でつくられた本体部分である筒状部分7aを有し、該筒状部分7aを鏡筒2の筒状部分2cにかぶせて、コリメータレンズ3の光軸合わせと焦点合わせを行なったうえで、予め鏡筒2の筒状部分2cに塗布された紫外線硬化型の接着剤8を白抜き矢印Aで示す紫外線によって硬化させることで鏡筒2に接着される。

【0021】レンズホルダ7は、前述のように透明である筒状部分7aと、レーザ光を所定のビーム径に絞るた 50

めの光学絞り4を構成する不透明部分7bを有し、アクリル、ポリカーボネイト等の透明樹脂を用いて一体成形されたものであり、成形時に、不透明部分7bのみに数%程度の着色剤、例えばカーボン等を混入するいわゆる2色成形によって製作される。

【0022】なお、レンズホルダ7の材料には光硬化型の接着剤を硬化させるための光を透過するものであれば、上記の透明樹脂以外の透明材料を用いてもよいし、また、不透明部分7bは、成型型の所定の部位のみにレーザ光を遮光する不透明な樹脂を注入することによっても得られることは言うまでもない。

【0023】一般的に鏡筒2の筒状部分2cの外径はレンズホルダ7の筒状部分7aの内径より1mm程度小さく設定されており、コリメータレンズ3の光軸合わせは、鏡筒2の筒状部分2cとレンズホルダ7の筒状部分7aの間に形成される間隙の寸法の許す範囲内でレンズホルダ7をレーザ光L₁の光軸に垂直な方向へ移動させることによって行なわれ、また、コリメータレンズ3の焦点合わせは、レンズホルダ7の筒状部分7aを鏡筒2の筒状部分2c上で軸方向に摺動させることによって行なわれる。

【0024】前述のようにコリメータレンズ3によって平行化されかつ光学絞り4によって所定のビーム径に絞られたレーザ光は、図示しないシリンドリカルレンズによって回転多面鏡の反射面に線状に集光され、回転多面鏡によって偏向走査され、結像レンズ等を経て回転ドラムの感光体に結像する。感光体に結像するレーザ光は、回転多面鏡の回転による主走査と回転ドラムの回転による副走査によって静電潜像を形成する。

【0025】なお、本実施例においては紫外線硬化型の接着剤を用いたが、紫外線硬化型の接着剤以外の光硬化型の接着剤を用いることもできることは言うまでもない。

【0026】本実施例によれば、コリメータレンズを半導体レーザの鏡筒に組み付けるためのレンズホルダの一部が透明であり、レンズホルダが、その透明部分を透過して照射される紫外線によって紫外線硬化型の接着剤を硬化させることで鏡筒に固着されているため、瞬間接着剤を用いた場合のように接着剤の揮発成分等によってコリメータレンズが汚染するおそれはない。

【0027】また、未硬化の紫外線硬化型の接着剤を予め鏡筒の筒状部分に塗布した状態でコリメータレンズの光軸合わせや焦点合わせを行ない、次いで紫外線を照射して接着剤を硬化させるものであるため、コリメータレンズの光軸合わせや焦点合わせを行なう作業が簡単でその精度も大きく向上する。

【0028】加えて、レンズホルダが2色成形によって成形された不透明部分を有し、これが光学絞りを構成しているため、光学絞りを個別に製作して光学箱等に組み付ける場合に比べて組立部品点数が大きく削減され、組

5

立工程も大幅に簡略化される。

【0029】その結果、安価で高性能な光源装置を実現できる。

【0030】図2は、第1実施例の一変形例を示す模式断面図であって、これは、レンズホルダ7と同様のレンズホルダ17の不透明部分17bにコリメータレンズ13を保持させ、コリメータレンズ13の上流側に光学絞リ14を配設したものである。

【0031】コリメータレンズ13をレンズホルダ17の下流側の端面から組み付けることができるという利点 10

【0032】図3は第2実施例による光源装置E₂を示す模式断面図であって、これは、第1実施例とその変形例による2色成形のレンズホルダ7、17の替わりに、レーザ光を透過せず、光硬化型の接着剤を硬化させる光、例えば紫外線のみを透過する材料を用いて製作されたレンズホルダ27を用いたものである。

【0033】レンズホルダ27はレーザ光L₁に沿って下流側の端面にコリメータレンズ23を保持し、コリメータレンズ23の上流側に光学絞リ24を構成する内径 20

【0034】レーザ光を遮光し紫外線を透過する材料としては、アクリル、ポリカーボネイト等の透明樹脂に紫外線のみを透過させる染料、例えば色ガラスフィルタ等に用いられる染料を混入したものを利用するとよい。

【0035】半導体レーザ1、回路基板1a、光学箱6、接着剤8等については第1実施例と同様であるので同一符号で表わし説明は省略する。

【0036】本実施例は、レンズホルダの成形時に2色 30

6

が簡単であるという利点を有する。その他の点は第1実施例と同様である。

【0037】

【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0038】コリメータレンズの組み付け誤差が少ないうえに、コリメータレンズや光学絞りの組み付けが簡単で組立部品点数が少なくてすむ。

【0039】その結果、安価で高性能な光源装置を実現できる。

【0040】このような光源装置を用いることで、画像形成装置等の低価格化と高性能化に大きく貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例による光源装置を示す模式断面図である。

【図2】第1実施例の一変形例を示す模式断面図である。

【図3】第2実施例による光源装置を示す模式断面図である。

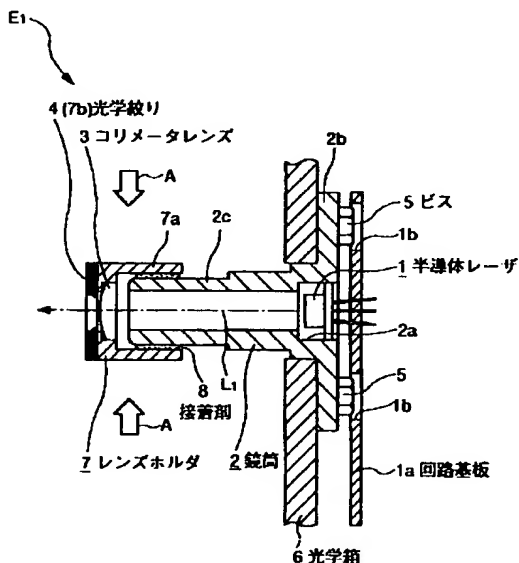
【図4】走査光学装置の全体を示す斜視図である。

【図5】従来例による光源装置を示す模式断面図である。

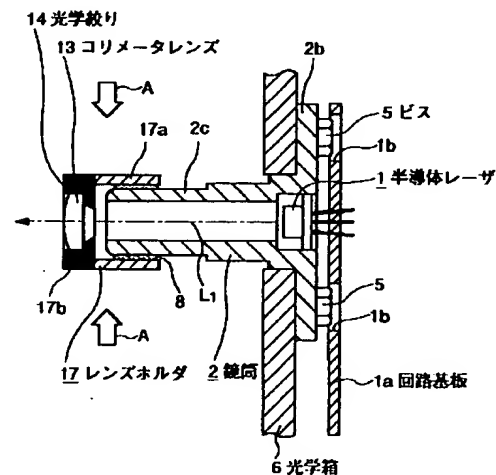
【符号の説明】

- | | |
|-----------|----------|
| 1 | 半導体レーザ |
| 2 | 鏡筒 |
| 3, 13, 23 | コリメータレンズ |
| 4, 14, 24 | 光学絞リ |
| 6 | 光学箱 |
| 7, 17, 27 | レンズホルダ |
| 8 | 接着剤 |

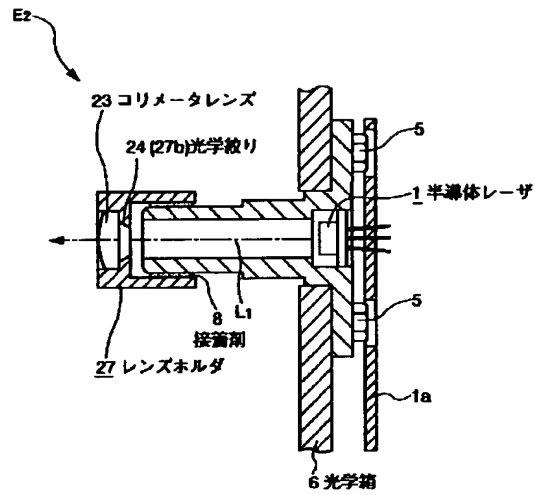
【図1】



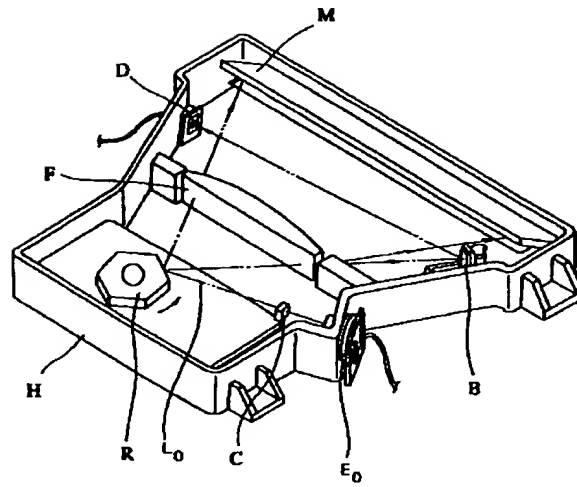
【図2】



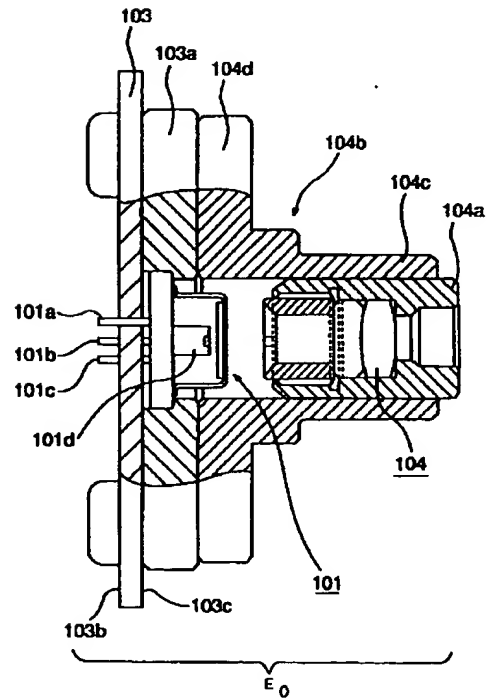
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H04N 1/04

識別記号

101

片内整理番号

F I

技術表示箇所